ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 50. Sobota, 16. Grudnia 1865. № 50.

Korespondencye do redakcyi Ziemianina pod adresem: **Dr. Szafarkiewicz.** Poznań. Grobla Nr. 25.

TREŚĆ.

Kilka słów o praniu i produkcyi wełny.

Zwiedzając niedawno wyborowe zarodowe owczarnie na Pomorzu, miałem sposobność spotkać u pana Kannenberga w Benc znawcę wełny i właściciela wielkiej fabryki sukna, którego prosiłem, ażeby mi był łaskaw objaśnić przyczynę spadającej u nas w Księstwie ceny wełny.

Zapytany z największą chęcią oświadczył, że w ogóle od lat kilku powtarzające się uskarzania na złe pranie, przez co kupujący mniej rozumieją brudną i zakurzoną wełnę, jak raczej tłusty i lepki pot w niej się znajdujący, są aż nadto usprawiedliwione; dalej że w skutek tego wełny z W. Ks. Poznańskiego poszły mniej więcej w dyskredyt i że ztąd niejeden kupiec w ostatnich latach nawet nie przybywał na nasze jarmarki na wełnę, znajduje się bowiem bardzo wiele wełny, która z powierzchowności wydaje się białą i piękną, atoli z przyczyny w niej znajdującego się potu w fabrycznem praniu traci połowę swej wartości, a może i więcej. Przy stracie w praniu 40% w czasach dzisiajszych zadawalniają się jako tako przemysłowcy, gdy w dawniejszych, kiedy nieznano jeszcze w owczarstwie tęgością potu odznaczających się negretti-baranów, a mocna, wełnę i pot tworząca pasza rzadką była, strata 25—30% była zwyczajną.

Brutto i netto stanowią ogromną różnicę. Dawniej kupujący płacił np. wełnę tracącą w praniu fabrycznem 30% po 90 talarów, której centnar wypadł na 128 tal., gdy dzisiaj kupują przemysłowcy centnar za 70 tal., tracą w praniu fabrycznem 50% i ze zgrozą przekonywają się, że centnar kosztuje 140 tal., a zatem nic nie zyskują, raczej w takim razie ze swej kieszeni jeszcze dokładać muszą.

Produkujący skarzy się na tanią cenę wełny, kupujący na wysoką. Obiedwie strony słusznie narzekają, atoli narzekania same na nic się nie przydadzą; koniecznością więc wskazać środek, któryby to złe mógł odwrócić, a tym jest

po pierwsze: porzucenie w owczarstwie kierunku produkującego wiele potu czyli używania baranów odznaczających się tęgością potu;
powtóre: udzielanie owcom w normalnej mierze paszy zimowej.

Na nieszczęście miłość własna będzie niejednemu z gospodarzów stała na przeszkodzie w poprawieniu tego, co się popsuło niewiadomością. Jakżeż to miło przed światem się poszczycić, że ten a ten baran dał 8 funt. wełny, tak zwanej u nas czysto-pranej. Ta przecież, nawiasowo powiedziawszy, w praniu fabrycznem traci 60%, a zatem z 8 funt. zostaje tylko 2⅕ funt. Chwała wprawdzie pozostaje przy właścicielu, ależ gdzie korzyść?

Drugą wadę wielu gospodarzy spostrzedz można w pasieniu owiec. Zimą w ogóle albo mało dbają o owczarnią, albo dają za nadto i za mocną paszę owcom; ztąd w pierwszym razie nie mogą mieć dobrej wełny, bo pasza tylko wystarcza do utrzymania życia owcy, w drugim osięgają wzdętą i kruchą, za wiele mającą w sobie potu. W każdym razie producent nie ma korzyści, bo za lichą wełnę mało dostaje, a za zbyt wiele tłustego potu także mu kupujący płacić nie mogą.

Mamy zwykle wielką ilość wełny źle wypranej, chociaż pozornie dobrze pranej, ponieważ przy zwyczajnem praniu nie jesteśmy w stanie potu wydostać, a piorąc chemicznemi środkami, szkodzilibyśmy wełnie. Pytanie więc jest, jak prać wełnę, ażeby wydostać największą ilość potu bez jej uszkodzenia? Odpowiedź na to pozostawiam nateraz doświadczonym i wytrawnym gospodarzom, ponieważ rady pana właściciela fabryki mogłyby być stronne!

Uwagi tej jeszcze tutaj pominąć nie mogę, że im bardziej się zwiększa ilość wełny, tem więcej ludzie jej używają. I tak w najniższych warstwach społeczeństwa ludzkiego spostrzegamy teraz używanie rzeczy wełnianych prawie powszechne, gdy dawniej płótnem wszystkie niemal swe potrzeby opędzały; jak również w wyższych warstwach każde nawet drobnostki płócienne np. nakrycia stolików, obicia mebli, pokrycia na posadzki już od dawniejszych cokolwiek czasów zastępują wyrobami z wełny. Przyczyna zatem główna spadającej coraz ceny wełny nie leży w przypływie wełny zamorskiej, jak raczej w niedostatecznej jeszcze tejże produkcyi u nas w Księstwie.

Niedostateczną produkcyą wełny w Księstwie objaśniają przemysłowcy mianowicie za wielkiem zaufaniem w sobie właścicieli owczarń, którzy prowadzą je własnem widzimisiem, kupując barany zupełnie niestosowne do gromad, albo też, jeśli jakokolwiek szczęśliwie trafili w wyborze tychże, puszczają je lóżno lub przeznaczają pod nie owce wcale niewłaściwe. Mają z tego powodu w swych owczarniach prawie na każdej owcy inną wełnę, a przytem zwykle wiele potu, co przy sprzedaży zawsze na niekorzyść ich wypada, przytem, zamiast postępować tak w produkcyi owiec, jak wełny, cofają się.

To złe jedynie można zmienić, jak to niedawno w znakomitym artykule o owcach i owczarniach jeden z naszych najcelniejszych gospodarzy, mający zarodową owczarnią, z przyciskiem wskazał, a czego powtórzyć nie zawadzi, jeżeli gospodarze powierzą owczarnie swe, tę gałąź najważniejszą gospodarstwa, fachowym ludziom, jakimi są sortierzy, a mamy przecież kilku zupełnie nowej szkoły, znanych ze swej doskonałości, którzy, poświęciwszy się jedynie owczarstwu, pracują w tym kierunku nieprzestannie, podróżują po obcych krajach, i, zwiedzając owczarnie i fabryki sukna, wiedzą, jaki gatunek wełny jest najdonośniejszy i jak prowadzić owczarnią, by dojść do równej, nowym wymaganiom zadosyć czyniącej i wiele przynoszącej wełny.]

Dowodem powyższego twierdzenia jest owczarnia, którą znam od lat kilku, dająca przed rokiem 1861 bezprzestannie 36—40 centn., teraz zaś, gdy już od trzech lat prowadzi ją znakomity sortier, zaszczycony przyjaźnią pana dyr. Settegasta, daje co rok więcej, tak iż tego roku, przy 2000 sztuk, do 60 centn. doszła, a co najważniejsze, tej samej wartości, którą przedtem miała. Strzyżka zatem w trzech latach o 20 centn. się podwyższyła. O korzyści więc z oddania owczarń biegłym sortierom nie potrzebuję mówić, bo jest naocznie przekonywającą

Przemysł wreszcie, na prawdziwej nauce oparty, i rzeczywista praca wszelkie przeszkody jakiejkolwiek natury przezwyciężyć może. Z pewną chlubą możemy o sobie powiedzieć, że owczarnie nasze zaczynają się na wystawach ogólnych, jak to się pokazało w Legnicy i Szczecinie, o pierwszeństwo dobijać, aleź takich owczarni mamy jeszcze stosunkowo za mało. Ogół dojść do tego powinien, do czego doszły te owczarnie, które tam swe owce i wełnę na okaz najsłynniejszym znawcom przystawiły i chlubnie odznaczone zostały. Mam przekonanie, że do tego upragnionego celu, w skutek którego bogactwo narodowe tak znacznie wznieść się może, przyjśdź zdołamy nauką i pracą. Zdaje mi się, bo za wielką śmiałością byłoby z mej strony postawić mniemanie moje za pewnik, że ze względu na wszelkie zalety produkcyi wełny Pomorze i Prusy wyprzedziły nas mniej więcej o lat 15, a Kongresowa Polska, bodaj czy nie o 20 lat w tym względzie opóźniona, kroczy za nami.

Tadeusz Karwowski.

O nawozach stajennych.

(Podług niedrukowanego dziełka: „Rolnictwo w obec Postępu.“*)

I.

Ogólne prawa przewodniczą rozwojowi wszelkiego postępu i nadają wszelkiemu udoskonaleniu na pewnych ogólnych stopniach jednakowe znamię. Przeżywszy życie senne instyktowe na łonie matki przyrody w raju utraconym, a następnie nieprzeliczone wieki na stanowisku zmysłowem, odnoszącem się do potrzeby szczególnych własności, a powodującem się przeważnie rozumnie tropiącą zmyślnością, czyli roztropnością, przenosi się dziś życie ludzkie na stanowisko rozumowe, odniesione do niemylnej prawdy praw bezwzględnych, bożych, odwiecznie w przyrodzie czynnych.

Takiemu to ogólnemu porządkowi w rozwoju udoskonalenia ulegają dziś na scenie najwyższej cywilizacyi wszelkie stosunki życia ludzkiego; takiemu to porządkowi ulega dziś równie gospodarstwo wiejskie, rolnictwo, a nawet sztuka ulepszenia ziemi przez środki mechaniczne, fizykalne i chemiczne, pomiędzy któremi to środkami najgłówniejszym, niejako duszę rolnictwa tworzącym, jest nawożenie ziemi.

Użyteczność nawozów poznał człowiek zapewne najpierwej ze skutków, jakie odchody zwierzęce i namuły rzeczne sprawiły na roślenie ziemiopłodów. Postęp zmysłowy, rozpowijający udoskonalenie w przyrządzaniu i zastosowaniu nawozów zmudną drogą samego doświadczenia, zdobył już był bardzo szacowne wypadki w rolnictwie dawnych Rzymian, a może jeszcze dawniejszych Chińczyków, których dzisiajszy rozum istniał niemal w zupełności za czasów Konfuciusza. Równie bardzo wysoki stopień rozwinął się tą samą drogą w gospodarstwie polowem dzisiajszych narodów północno-zachodniej Europy. Ale wszystko w tem udoskonaleniu było jedynie przypadkowym wynalazkiem, często miejscowo tylko użytecznym, a przy zastosowaniu zawodnym, bo niezawsze znalazły się znowu warunki konieczne dla tej użyteczności, a niepojmowane od człowieka. Dopiero, gdy się nauki przyrodzone tak daleko rozwinęły, że myśl człowieka wnikła w tajemnicę życia przyrody i poznała mniej więcej te prawa, które tworzą ogólną i szczególną naturę życia roślinnego; gdy na mocy tych praw człowiek mógł rozpoznać siłę rodzajową każdej ziemi, ocenić ją w stosunku do potrzeb uprawianych roślin i uzupełnić niedostateczności przez odpowiednie środki, dopiero na tym stopniu rozwoju wiedzy rolniczej sztuka użyznienia ziemi zaczęła porzucać stanowisko zmysłowe względne, przypadkowo cel trafiające, a przenosząc się na stanowisko umysłowo-rozumowe, wszędzie do praw przyrodzonych odniesione, tem samem w przyczynach się pojmujące, przekształca się w technologią użyzniania ziemi, coraz praktyczniej wyrokującą o przyczynach, środkach i odpowiednich skutkach.

*) Wyjątek niniejszy przez Szan. Autora do zamieszczenia w piśmie naszem przesłany nam został.

Redakcya.

Wiedza użyzniania ziemi, poniekąd już wysoko rozwinięta na polu naukowo-teoretycznem, rzadko gdzie przeniosła się na pole praktycznego gospodarstwa. U nas ona odgrywa tu i owdzie często tylko gościnną rolę, znajdując częściowe tylko zastosowanie i to po większej części wykonane w sposób empirycznie naśladowniczy, do przyczyn i warunków nieodniesiony. Dowodem takiego empiryzmu są owe częste zawody, doznawane w skutek użycia środków, doradzanych przez teoryą lub zauważanych w gospodarstwach zagranicznych, a wprowadzanych bez uwzględnienia warunków, pod któremi ich użycie może przynieść jedynie oznaczone lub zyskiwane korzyści. Dowodem tego empiryzmu jest owo powszechne marnowanie materyałów nawozowych, których przyrządzanie i umiejętne użycie przyniosłoby nieporównanie więcej korzyści, jakby przynieść mogły kosztowności nawozowe, sprowadzone z drugiej półkuli świata. Wszędzie przepada u nas ogromna masa materyałów nawozowych, które, gdyby były zużytemi w rolnictwie zgodnie z czasową wiedzą, dostarczyłyby niezawodnie dosytnie wynadgrodzenia sił, zabranych ziemi przez wypłody na niej wymuszone. A wypłody te, utrzymujące przez swoje rozkłady i przeistoczenia wszelkie samodzielne życie, powinny wedle praw odwiecznych wracać całkowicie jako zużyty odchód tego życia do łona matki ziemi, aby stać się znowu jej siłą rodzajną, dostarczającą pożywienia ku potrzebie wiecznie się odradzającego i rozmnażającego zwierzęcego, a nadewszystko ludzkiego życia. Gdyby do tej prawdy zastosować się było mogło rolnictwo przeszłości, nie byłoby nigdzie nie tylko zubożonej ziemi, ale raczej wszystka z natury jałowa tworzyłaby już dzisiaj urodzajny warsztat gospodarski.

Że nasze twierdzenie o marnowaniu materyałów użyznienia jest wszechstronnie uzasadnionem, udawadnia to dostatecznie zużycie odchodów zwierzęcych, uzyskiwanych od inwentarza domowego, tworzących wszędzie główny, a u nas prawie jedynie używany materyał nawozowy, który w niektórych ziemiach naszych nie znalazł jeszcze nawet uznania pod względem tej użyteczności. Odchody pomienione zawierają tak ogromny zasób wszelkich pierwiastków użyzniających ziemię, że przy ilości, jaką każde wiejskie gospodarstwo najtańszym kosztem uzyskać może, jeżeli tylko utrzymuje stosowny do ziemi inwentarz, mogłyby bez mała wystarczyć gospodarskiej potrzebie, gdyby, całkowicie zużyte jako nawóz, były zarazem przyrządzone zgodnie z dotyczącemi prawami. Reprezentowałyby one naówczas wartość agronomiczną, której niepodobna ekonomicznie zastąpić żadnemi innemi materyami, choćby najumiejętniej użytemi, i tworzyłyby podstawę użyznienia ziemi, którąby dopiero z korzyścią uzupełniały wszelkie inne cenniejsze nawozowe środki. Rzeczby chodziła rzeczywiście tylko o uzupełnienie w ziemi zasobu szczególnego jakiego pierwiastka, niezbędnego do zamierzonego wypłodu, a nieznajdującego się w nawozie stajennym w potrzebnej ilości. A tu przy dzisiajszem zużyciu odchodów zwierzęcych przepada większa część ich pierwotnej wartości, pozostająca znowu wystarcza jedynie dla względnego odroczenia wyjałowienia ziemi i uzyskania plonów coraz mniej mogących zadowolnić ekonomią gospodarską lub czyniących to na karb wartości ziemi i gospodarskiej pracy.

Aby się przekonać o przyczynie ponoszonej straty, przypatrzmy się najpierwej tej zawartości pierwiastków użyzniających, jaka się znajduje w świeżych odchodach zwierzęcych stałych i ciekłych. Pominiemy tu wszelkie podrzędne pierwiastki, należące do użyzniających ziemię, i przytoczymy jedynie zawartość odchodów co do azotu i fosforanu. Obadwa te pierwiastki stanowią głównie o wartości materyałów nawozowych dla tego, że tworzą w roślinach główną wartość pożywną dla życia zwierzęcego, a zasób ich w ziemi, najprędzej się wyczerpujący, najtrudniej, bo najkosztowniej może być uzupełnionym przez środki nawozowe.

Podług licznych rozbiorów Boussingaulta, Barrala, Liebiga, Frassa i t. d., okazuje się, że w przecięciu w 100 częściach odchodów stałych

	końskich	bydlęcych	owczych	świńskich
znajduje się azotu...........	0,55	0,33	0,72	0,70
fosforanu........	0,31	0,107	0,64	0,50

100 części odchodów ciekłych

	końskich	bydlęcych	owczych	świńskich
zawiera azotu............	4,19	1,69	2,560	0,52
fosforanu.......	0,00	0,00	0,001	0,05
Odchody stałe i ciekłe, razem wzięte, zawierają w 100 częściach:				
azotu............	4,74	2,02	3,280	1,22
fosforanu.......	0,31	0,107	0,641	0,55

Musimy tu zrobić następującą uwagę, że najnowsze rozbiory odchodów ciekłych (moczu), pochodzących od krów dojnych, cielnych, jałowych, wołów, buhajów, cieląt, wykonane przez Dra Frassa i zamieszczone w ogłoszeniach doświadczeń rolniczo-chemicznych, czynionych na Stacyi Komitetu Bawarskiego Towarzystwa Gospodarskiego w Monachium, wykazały, że w 1000 części świeżego moczu bydlęcego, przy gatunkowym ciężarze 1,035, zawierało się:

Pierwiastku moczowego......	30,66
Kwasu hippurynowego........................	11,81
Razem części organicznych	41,47.

Ilość powyższa pierwiastków organicznych zawiera podług oznaczenia Dr. Frassa 16,00 azotu, a podług oznaczenia Dr. Liebiga 21,96 części tegoż pierwiastku. Obiedwie te cyfry ogromnie się różnią od wszystkich wykazywanych w dawniejszych rozbiorach, które zwykle okazywały około 7,0 części azotu na 1000 części moczu bydlęcego. Pochodziło to ztąd, że dawniej nie dostrzeżono ogromnej przemiany, jaka zachodzi w składzie moczu zwierzęcego zaraz po pierwszych kilkunastu, a nawet kilku godzinach. Najmniejsza odrobina mierzwy przyspiesza rozkład moczu. Znika cały pierwiastek urynowy, kwas hippurynowy przemienia się w benzoenowy, a azotu pozostaje tylko około 0,70%. Wykrycie tych stosunków okazuje przyczynę, która czyni tak skutecznem użycie ziemi w dodatku do podściółki stajennej, dla podniesienia wartości nawozu.

Oceniając wartość nawozową odchodów szczególnych rodzajów zwierząt podług ilości zawierającego się w nich azotu i fosforanu, gdy przyjmiemy cyfrę 100 za najwyższą, wypadnie stosunkowa wartość odchodów

	końskich	krowich	owczych	świńskich
Stałych (mierzwy)............	178	312	100	106
Ciekłych (moczu)..............	100	285	153	666
Razem wziętych	100	240	133	289

Sto centnarów dobrego końskiego nawozu, zawierającego cały zasób azotu i fosforanu, użyzni tyle, ile 133 centn. nawozu owczego, 240 centn. bydlęcego, a 290 centn. świńskiego. Przewagę odchodom koni nadaje ogromna ilość azotu, zawarta w ich moczu, a zachowana w nawozie końskim; wartość tę dotychczas po większej części marnowano.

Na gospodarskiem doświadczeniu oparte ocenienie agronomicznej wartości nawozów szczególnych rodzajów zwierząt, a mianowicie końskich i świńskich, było nader błędnem, bo się odnosiło do wadliwego ich przyrządzenia. Agronomiczna wartość materyałów nawozowych opiera się na ich zawartości pierwiastków użyzniających, których większa ilość przy stosownem przyrządzeniu wyda nawóz więcej siły posiadający, a tem samem lepszy. Jeżeli rodzajowe odchody zwierzęce więcej stosunkowo zawierają pierwiastków użyzniających, to i nawóz z nich przyrządzony będzie silniejszym, a temsamem lepszym, jeżeli tylko zachował zasób tych pierwiastków; jeżeli zaś stracił ten zasób, to winą jest przyrządzenia błędnego.

Rodzajowa różnica odchodów co do ich wartości ekonomicznej odnosi się znowu do stosunku, jaki zachodzi pomiędzy zawartością pierwiastków użyzniających, a ilością paszy. Każde 100 funtów karmi wartości siana spasionej przez

	konie	krowy	owce	świnie
wyda azotu..	3,17	2,52	0,29	0,97
kwasu fosforowego..............................	0,55	0,19	0,50	0,42

Oceniając odchodów wartość rodzajową w stosunku do użyzniania ziemi, pierwszeństwo przypadłoby znowu dla koni, które najwięcej oddają użyzniających pierwiastków za otrzymaną karm', przewyższając w tem krowy o 28%, świnie o 63%, a owce o 79%, to jest, że gdy karm' dana spasiona przez konie, wyda części użyzniających 100, to spasiona przez krowy wyda 72, przez świnie 37, a przez owce tylko 21 części użyzniających. Okoliczność ta jest nadzwyczaj ważną przy zaprowadzeniu inwentarza i powinna dyć nadzwyczajnie uwzględnioną i odważoną w stosunku do potrzeby użyzniania ziemi.

Wszelkie chemiczne rozbiory nawozów mają zresztą tylko ogólnikową porównawczą wartość, bo wszelka agronomiczna jakość odchodów zależy od jakości paszy, tudzież od gatunku i od hygienicznego usposobienia zwierząt. Różnice ztąd pochodzące w jakości odchodów są bardzo znaczne, osobliwie pod względem zawartości azotu, wynoszą one bardzo łatwo 2 do 300, a czasem nawet 500%, które to różnice znosi złe, a podtrzymuje dobre przyrządzenie nawozów.

Dobre przyrządzanie nawozów zależy od warunków, z których pierwszym jest, aby się zachowały w nawozie wszystkie pierwiastki użyzniające, jakie się znajdowały w świeżych odchodach (w ilości, ile można, jak najmniej zmniejszonej). A że żyzność ziemi, a raczej dorodność roślenia wymaga, aby jego pożywienie było w ziemi jak najmniej rozdzielonem i wszędzie się spotykało z jego korzeniami, to drugim głównym warunkiem dobrego przyrządzenia nawozów jest, aby się znajdowały w takim stanie rozkładu, że dodane do ziemi mogą się w niej jak najprędzej rozpłynąć, przeniknąć wszystkie jej cząstki i przechodzić w związki azotowe, węglowe, fosforanowe, siarkowe, krzemianowe, tworzące pożywienie roślinne.

Co do pierwszego warunku, to musimy odróżnić pierwiastki organiczne, ulatniające się przez spalenie suchych odchodów i barłogów, od pierwiastków mineralnych, pozostających po spaleniu w popiele.

Pierwiastki mineralne, pozostające w popiele, znajdować się będą zawsze w nawozie, jakbądź on został przyrządzonym, jeżeli tylko wody niepowynosiły z gnijącego nawozu drobne substancye roślinne, tudzież sole i kwasy mineralne, rozpuszczone w gnojówce.

Inaczej się rzecz ma z pierwiastkami organicznemi, których istotota ulatnia się w skutek spalenia, które się odbywa przy każdym procesie rozkładu ciał organicznych, przeprowadzonym przez ich gnicie, butwienie lub trupieszenie. Nie idzie tu zresztą o kwasoród i wodoród, bo ich ubytek uzupełnia woda i powietrze. Ale węglan i azot są pierwiastkami, których ulotnienie niszczy to ilość, to jakość nawozów, a temsamem zmniejsza ich rzeczywistą wartość. Więc jest zadaniem przyrządzenia, aby się w nawozie przechował cały zasób węglanu, tworzącego niejako nerwowy ustrój ciała roślinnego, reprezentowany głównie przez włókno, tudzież cały zasób azotu, wydzielający się jako azot lub amoniak.

Wydzielenie węglanu odbywa się ciągle podczas rozkładu ciał organicznych, bo jest właściwie istotą tego rozkładu niszczącą istnienie własnego ciała, połączającego wszelkie inne pierwiastki w organizmie utworzonym głównie przez węglan. Każdy stopień rozkładu naznaczony jest stratą węglanu, przeistaczającego się w kwas węglowy i ulatniającego się w powietrze. Nawet próchnica (humus), która jest wypadkiem tego rozkładu i tworzy zasób węglanu w składzie ziemi, ulatnia się pod przewagą działania powietrza, jak to okazuje znikanie próchnicy w skutek częstszego poruszania ziemi, uwydatniające się głównie na ziemiach, użytych pod ziemiopłody, wymagające mocnego rozpulchnienia i obsypywania czyli okopywania.

Jakimże sposobem powstrzymać ulatnianie się węglanu tak konieczne, kiedy go sprawia każdy rozkład? A rozkład ten jest konieczny, jeżeli nawóz ma się stać rozpuszczalnym. Byłoby to nieprzezwyciężonem wiecznie zagadnieniem, gdyby stosunek praw czynnych w przyrodzie nie dostarczał kombinacyi do jego rozwiązania.

Rozkład roślinnych materyałów powstrzymuje przewaga wody, niedozwalająca utworzenia się próchnicy, jak to dostatecznie okazuje powolne tworzenie się torfu, węgla brunatnego, a nawet i kamiennego, które są utworami powolnego spalenia z wyłączeniem powietrza pod większą lub mniejszą przewagą wody. Rozkład próchnicy powstrzymuje w ziemi to przewaga wilgoci, to samo już ograniczenie suchości powietrza. Otóż i na gnojowni może być usuniętym rozkład taki nawozu, któryby trawił pierwiastek węglowy, a to przez

bardzo mocne ubijanie nawozu, któreby zostawiało powietrzu tylko bardzo ograniczony przystęp; tudzież przez utrzymywanie w nawozie stanu normalnej wilgoci, którą sprawia woda higroskopowa, utrzymująca się przez attrakcyę, tworzącą w ziemi i w nawozie i wszędzie naturalną namokliwość ciał. Wilgoć naturalna niewyłącza wpływu powietrza, ale ogranicza wpływ jego do tego stopnia, że się nie może rozwinąć przesadnie gorąco, a rozkład zostanie powstrzymanym na takiem przetrawieniu materyałów, że się dla nich uzyska pożądana bardzo wysoka rozpuszczalność, przy stracie węgla bardzo mało znacząca, jak to okaże stosunkowy ciężar odważonych przy równym stopniu zwilżenia lub osuszenia barłogów i gotowego nawozu.

Powyższe prowadzenie rozkładu zadowolni temsamem wymagalność drugiego głównego warunku, stanowiącego doskonałości nawozu, czyniąc go rozpuszczalnym w stopniu odpowiednim potrzebie, aby się jak najprędzej rozpłynął w ziemi i przez jej przeniknięcie swojemi pierwiastkami, dla roślin pożywnemi, użyznił ją wszechstronnie. Sprawi to normalne butwienie, dokonywające się pod zrównoważonym wpływem wilgoci, powietrza i ciepła. Wpływy tych żywiołów będą zawsze zrównoważone, jeżeli się w nawozie równo rozkładanym i ubijanym lub udeptywanym do równej gęstości naturalnego uleżenia utrzymuje wilgoć normalną, a zbyteczna woda odpłynie do zbiornika, aby została zużyta do dalszego zwilżenia nawozu, pozostawiając wolny przystęp wciskającemu się wszędzie powietrzu, gdzie tylko jest jaka próżnia, choćby ją tworzyła dziurkowatość niedostępna dla wzroku, uzbrojonego w zwykłe mikroskopy.

Podobnie ma się rzecz z azotem, który się wprawdzie ulatnia z moczu zwierzęcego już w pierwszych chwilach pod wpływem ciepła naturalnego, a to ulatnienie odbywa się tak szybko w pierwszych zaraz stadyach rozkładu, że po kilkunastu godzinach już zaledwie połowa azotu znajduje się w składzie gnojówki. Ulatnia się równie azot z butwiejących na gnojowni barłogów pod wpływem naturalnego przeważającego gorąca tak dalece, że z tej przyczyny zwykłym sposobem otrzymywane nawozy bardzo mało zawierają azotu, jeżeli ulatniający się niezdybał przypadkiem ciał powinowatych, za których pośrednictwem utworzyłyby związki, które go powstrzymują w składzie nawozu. Niebyłoby rady na powstrzymanie tego lotnego pierwiastku, gdyby człowiek nie był wykrył właśnie tej jego skłonności wchodzenia pośrednio w związki ograniczające jego lotność i nie znalazł w niej łatwego środka zapobieżenia stracie przez dodawanie odpowiednich ciał, za których pośrednictwem utworzyłyby azot lub związki amoniakalne. Znalazł się tedy znowu środek bardzo doniosły, aby ograniczyć zbytnią płochliwość azotu, a to przez ożenienie go z ciałami, do których ma z natury swej wyższe powinowactwo, za których pomocą wydałby potomstwo godnych siebie azotków, reprezentowane przez wspomniane azoty lub siarczany amoniakowe.

Prawa przyrody dostarczyły w ten sposób dosyć donośnych środków, aby się uchronić od straty nader dotkliwej ruchomo gazów użyzniających, które sprawiło dotychczasowe błędne przyrządzanie nawozów na gnojowni i doprowadziło do mniej więcej równie błędnych sposobów jej unikania, to przez przyrządzanie nawozow w oborach, to do ich wywożenia na pole w stanie surowym.

Wszędzie panuje jedno i to samo powołanie człowieka, ażeby przez odgadywanie, wszechstronne poznanie i trafne zestawienie praw odwiecznie czynnych w przyrodzie znosił naturalność otaczających go stosunków, a urządzał je według odwiecznych praw natury zgodnie z mnożącemi się potrzebami ciągle się rozrastającego i uszlachetniającego ludzkiego życia. Nawet w przyrządzeniu nawozów prawo to Boże zwycięstwa sztuki nad naturą stwierdza swoje powszechne znaczenie.

O zarazie bydła rogatego.

W czerwcu b. r. w okolicy Londynu, potem w innych hrabstwach rozszerzyła się między bydłem rogatem choroba, która odznacza się nadzwyczajną śmiertelnością i zaraźliwością, tak iż według wiarogodnych podań tysiące już bydła padło jej ofiarą. W ciągu sierpnia ta sama zaraza dostała się z Anglii do Holandyi i tu więcej jeszcze dała się we znaki. I w Belgii zauważano tę chorobę w kilku gminach po sprowadzeniu holenderskiego bydła.

Królewska regencya w Düsseldorfie wysłała dla rozpoznania choroby do Holandyi weterynarza departamentowego Prehra, który potwierdził, iż choroba jest księgosuszem. Dla zapobieżenia szerzeniu się tej gwałtownej, wszystkich krajów bydłu grożącej choroby poczyniono po granicach Francyi, Belgii i Hanoweru stosowne kroki ostrożności. To samo uczynił rząd pruski w obwodach nadreńskich nad granicą Holandyi.

Jednakże pomimo zamknięcia granicy dla nader ożywionej komunikacyi pomiędzy prowincyą nadreńską a Holandyą obawiać się należy, aby w niektórych przypadkach zaraza ta nie przedostała się do Niemiec i do nas; a ponieważ w danym razie dla położenia tamy chorobie okazuje się potrzeba zapoznania się z prawdziwą jej naturą, przeto nie od rzeczy będzie podać tutaj pouczającą wzmiankę o rzeczonej zarazie, aby właściciele bydła spowodować do czynnej obrony lub współdziałania w razie potrzeby użycia rozporządzonych środków policyjnych.

Zaraza ta jest tylko właściwą bydłu rogatemu, przechodzi jednakże, jak to niewątpliwie częstokrotne spostrzeżenia w nowszym czasie dowiodły, także na owce, a z tych znów na bydło. W krajach środkowej i zachodniej Europy nie powstaje sama z siebie, wyradza się więc zawsze w skutek przeniesienia materyi zaraźliwej. Zazwyczaj dotyka wszystko bydło, które wystawione jest na wpływ materyi zaraźliwej, przebieg jej kończy się po większej części śmiercią, a tylko 5, najwięcej zaś 10% chorego bydła do zdrowia przychodzi.

Materya zaraźliwa mieści się we wszystkich gazowych wyziewach ciała, w szlamowej cieczy z nosa, ócz i pyska, w krwi, w odchodach, w ogóle we wszystkich stałych i płynnych częściach ciała i pozostaje nawet po śmierci we wszystkich częściach padliny przez dłuższy czas w funkcyi żywotnej. Wielkiej jest wagi, iż materya ta przenosi się w dalsze okolice za pośrednictwem człowieka, zwierząt, siennej paszy, mierzwy, w ogóle przez wszystko to, co z chorem bydłem było w styczności. Choroba rozwija się w 7 lub 8 dni po zarażeniu, a kończy się zazwyczaj w ciągu 4 do 7 dni.

Pierwsze objawy są: smutek, wyjątkowo także większa wesołość dotkniętego bydła, zmniejszenie się apetytu i pragnienia, mniejsza dojność, drażliwość koło lędźwi, nieco skrzywiony grzbiet, częste podnoszenie ogona. Po tych objawach następuje zaraz febra, która uwydatnia się przez zmienność temperatury w ciele (szczególnie przy uszach i rogach), przez ustanie apetytu, przeżuwania i dojności, dalej przez przyspieszone bicie pulsu i serca, przez kaszel i przyspieszone odychanie, przez łzy w oczach, przez ciecz z początku wodnistą, później szlamowatą z pyska i nosa, a czasami i z pochwy odchodzącą, przez większą czerwoność przedzielającej skórki nozdrzy i błonki w pysku przy dziąsłach, na języku, przez czerwone plamy lub krosty, powstałe z cieczy białawo-żółtej, po których usunięciu rany pozostają; przez naderszałą bez połysku sierść; przez krowiniec z początku twardy, w ciągu choroby mięknący; przez powstanie diaryi, w ciągu choroby strasznie śmierdzącej, wodnistej, często krwawej; przytem skóra na tyłku okazuje się nabrzmiałą, sczerwieniałą, gorącą; upadek sił i słabość ciągle przybierają, dopóki śmierć cierpień nie zakończy.

Po śmierci znajdują się główne zmiany w trzecim i czwartym żołądku i kanale kiszkowym. Nieobeznanemu podpada naprzód, że treść trzeciego żołądka, ksiąg, jest po części suchą i twardą, rzadko rozrzedzoną; górna błona po części odłączona, a przylepiona do paszy; błona szlamowa mniej lub więcej zaczerwieniona. Błona szlamowa czwartego żołądka nabrzmiała, często ciemno zaczerwiona, tak samo błona szlamowa cienkich kiszek; mniej znaczna u grubych kiszek. Rzeczone zmiany poznają się już na wierzchu kanału kiszkowego po czerwonym, często niebieskawym kolorze, przytem krew w naczyniach jest ciemna i płynna, wątroba często nieco zmiękczona, pęcherz żółciowy napełniony prawie zawsze żółcią.

Środki ostrożności, jakichby się powinni chwycić właściciele bydła w razie zarazy, nasuwają się same z powyższego; jako to: 1) Jak największe ograniczenie zakupu bydła rogatego,

owiec, paszy siennej i mierzwy; 2) Jeżeli zakup bydła jest niezbędny, należy zakupione bydło na 8—10 dni ustawić na osobności i urządzić dozór nad niem; 3) Obcych osób nie wpuszczać do obory; 4) Baczyć jak najwięcej na stan zdrowia u bydła; 5) Bydlę podległe podejrzanej chorobie odłączyć natychmiast od reszty; jeżeli miejscowość pozwoli, każde zdrowe bydlę ustawić na osobności; 6) O każdej podejrzanej chorobie donieść natychmiast władzy miejscowej.

W końcu zwrócić na to należy uwagę, iż lepiej jest dobić nawet w interesie właściciela zarazą dotknięte bydlę, niż dać leczyć weterynarzowi, wszystkie bowiem metody leczenia bydła na zaraźliwe choroby okazały się bezskutecznemi; z drugiej strony jasnem jest, iż niebezpieczeństwo infekcyi zdrowego jeszcze bydlęcia o tyle więcej grozi, im dłużej chore bydlę pozostaje w podwórzu.

Jaki łubin większe ma znaczenie w rolnictwie, żółty czy niebieski?

Jeżeli weźmiemy na uwagę, iż większa część lekkiej roli, która dawniej mały przynosiła pożytek gospodarstwu, użyta na las lub pastwisko, dziś wydaje znaczne ilości pokarmu dla ludzi i bydła za pomocą uprawy łubinu, jeżeli dalej uprzytomnimy sobie wysoką wartość tej rośliny, to samo z siebie narzuci nam się pytanie:

Który z tych dwóch gatunków łubinu kwalifikuje się szczególniej do większych upraw?

Dopóki o to spór się toczy, obowiązkiem każdego rolnika, uprawiającego łubin, jest dokładniej studyować oba gatunki w ich własnościach i potem swego czasu donieść innym rolnikom o uzyskanych rezultatach dla dalszego doświadczania lub użytku.

Nasamprzód wszędzie słyszymy i czytamy, iż łubin lubi ziemię lekką, piaszczystą i wolną od wapna. Ale ziemia piaszczysta jest bardzo rozmaitą według tego, czy jest miękką i drobnoziarnistą, czy też twardą i grubo-ziarnistą.

Ziemia piaszczysta, miękka i drobno-ziarnista wydaje przy niezbyt suchej atmosferze z pewnością dobry łubin, czy to niebieski, czy też żółty, gdy tymczasem twarda i grubo-ziarnista, zwirowata nie produkuje prawie nigdy zadawalniająco żółtego łubinu, a niebieski przy wilgotnej atmosferze dobrze wydaje.

Możemy więc ową ziemię nazwać ziemią łubinową pierwszej, tę zaś ziemią ostatniej klasy. Pomiędzy niemi są jednakże liczne stopnie, których nie będziemy rozbierali, bo to za dalekoby nas zaprowadziło, na których ziemiach niebieski łubin wybornie się udaje, żółty tymczasem liche wydaje plony, i to stosunkowo o tyle mierniejsze, o ile ziemia odchodzi od pierwszej klasy. A ponieważ ziemia piaszczysta po większej części należy do średnich klas, i w znacznych znajduje się obszarach, które dawniej zaledwie rodziły lichą sośninę lub, użyte na pastwisko, dobru powszechnemu nie wiele przynosiły pożytku, przeto korzyści, którą nam daje niebieski łubin, za nadto przecenić nie można.

Każdy gatunek łubinu wymaga prócz wszystkiego innego dostatecznej w roli wilgoci, której nigdy nie będzie za nadto, dopóki roślina dostatecznie roli nie zacieni.

Jeżeli dalej także przypuścimy, iż pod tym względem wymagania niebieskiego łubinu równie są wielkie, jak żółtego, to jednak niebieski zasługuje na pierwszeństwo przed żółtym, gdyż wcześniej rośnie, prędzej więc zacienia rolą i dopomaga do utrzymania w niej wilgoci.

Przedewszystkiem zaś niebieski łubin godzien jest zachwalania, iż o wiele mniej jest czuły na węglan wapna w roli, jak żółty, i iż szkodliwy wpływ ostatniego łatwo można zupełnie zneutralizować za pomocą mierzwienia prószem torfowem, a przynajmniej na dłuższy czas, gdy tymczasem żółty łubin nie doznaje prawie żadnego skutku po rzeczonem mierzwieniu.

Jeżeli zauważymy, iż większa część lekkich ziem spoczywa na marglu, a więc na podłożu przeważnie wapnistem; iż dalej to podłoże nie zbyt głęboko znajduje się pod wierzchnią skibą, że więc długie korzenie łubinu dosięgnąć tam muszą; jeżeli wreszcie uwzględnimy, iż z pewnością większa część wzmiankowanych ziem doznała wcześniej melioracyi w skutek zmieszania się wierzchniej skiby z takiem podłożem, iż tedy te wielkie płaszczyzny w swem podłożu i w swej górnej skibie są wapniste, i często nader wapniste, natenczas rzeczone pierwszeństwo niebieskiego łubinu przed żółtym okaże się dobitniejszem ze względu na całą roli produkcyą.

Przejdźmy do obserwowania i porównania uprawy obu gatunków, a zobaczymy na korzyść żółtego łubinu, iż tegoż nasienie posiada większą siłę kiełkowania i potrafi ją dłużej utrzymać.

Nie zupełnie wyborowe i nawet stare nasienie żółtego łubinu kiełkuje daleko pewniej, niż nasienie niebieskiego.

Widzimy na polach, gdzie łubin żółty z niebieskim zmieszany dojrzał, po kilku latach jeszcze wschodzące roślinki żółtego łubinu, kiedy nikomu się jeszcze pewno nie przytrafiło spostrzedz niebieskiego łubinu w podobnym przypadku. To zdaje się przedewszystkiem dowodzić, iż nasienie żółtego łubinu jest trwalsze od niebieskiego. Jest to zaleta nie mała przy tak znacznej trudności zebrania dobrego nasienia, a mianowicie jego konserwowania; ale ta zaleta zmniejsza się znów o tyle, iż nasienie niebieskiego łubinu o wiele łatwiej i szczególnie z mniejszym nakładem kosztów i roli da się uzyskać.

Niebieski łubin o wiele szybciej kiełkuje; zdaje się, iż do tego mniej potrzebuje wilgoci i mniej ciepła; ale za to płatki nasienia i liści drugiego rzędu daleko są czulsze na mróz, niż u żółtego. Mieliśmy sposobność tego roku mianowicie to obserwować, gdyż roślinki żółtego łubinu, znajdujące się w pośród niebieskiego, wcale nie ucierpiały od mrozu, kiedy natomiast wszystkie inne niebieskie dotknięte zostały; i przeciwnie roślinki niebieskiego łubinu w polu, które żółtym łubinem było obsiane, wszystkie poniszczały wśród zdrowego żółtego.

Z tych tedy doświadczeń wypada, aby wcześniej siać żółty, później zaś niebieski łubin, i to wtedy, kiedy jesteśmy zapewnieni, iż naraz mróz nas nie zaskoczy. Pomiędzy obu siewami zazwyczaj upływa tydzień do dwóch tygodni; ale mimo rychlejszej uprawy żółtego nie wynika dlań pierwszeństwo przed niebieskim, gdyż ostatni ma prędszą wegetacyą i to tak dalece, iż prześciga już w kilku tygodniach żółty we wzroście i zakrywa już swem liściem rolą, kiedy żółty poczyna dostawać pierwsze listki.

Ten przerost o tyle ma więcej wagi, iż rola się ocienia właśnie w tym czasie, kiedy największa panuje susza wraz z towarzyszącemi jej wysuszającemi wichrami. Przez to znosi się szkodliwy ich wpływ, wilgoć utrzymuje się w ziemi, której tak bardzo potrzeba do produkowania mocnego i zdrowego owocu.

Nieraz widzimy niebieski łubin, jakkolwiek później zasiany, w pełnem kwiciu w czasie, kiedy żółtego poczynają rozwijać się dopiero pączki kwiatowe.

Zobaczmy teraz, jaki zachodzi stosunek pomiędzy obudwoma produktami czyli pomiędzy rozmaitemi użytkami z obudwóch.

Pierwszy użytek, jaki nam daje łubin, jest zielona pasza. Ta przypada w czasie wywięzywania się liści czwartego i piątego rzędu. Jest rzeczą dowiedzioną, iż pola łubinowe jednego i drugiego gatunku dają wypędzanym w tym czasie owcom przyjemną i zdrową paszę; iż dalej wpływają niezaprzeczenie korzystnie w tymże czasie na produkcyą owiec, gdyż te nabierają daleko lepszej tuszy.

Który zaś z obudwóch gatunków ma pierwszeństwo, tego dotychczas nie rozstrzygnięto, gdyż, o ile wiemy, żadnych dotąd nie robiono porównawczych prób z produktami zwierzęcemi pod względem wagi, ilości i dobroci.

Twierdzenie czcicieli żółtego łubinu, jakoby tenże w stanie zielonym był owcom milszą paszą, niż niebieski, nie wytrzyma próby, jakkolwiek w łubinie mieszanym wprzódy zjedzą żółty, a dopiero niebieski.

Każda roślina staje się twardszą i zwierzętom o tyle mniej przyjemną, im dalej w swym rozwoju postąpiła, jeżeli nie posiada jeszcze dojrzałego owocu, który wtedy dla tego owce jedzą, iż ma przedewszystkiem wiele pierwiastków pożywnych. Jak zaś wyżej wspomnieliśmy, niebieski łubin wpośród żółtego nie doszedł jeszcze należytego stopnia rozwoju i dla tego nie

daje owcom miłej paszy. Ale oprócz tego jest dowiedzionym faktem, iż obadwa gatunki łubinu w stanie kwitnienia nie są owcom nazbyt ulubioną paszą, w którym to czasie niebieski łubin, jeżeli nie jest w pełnem kwiciu, wywięzuje dopiero pączki.

Z jednego i drugiego powinno być jasnem, iż twierdzenie owo po ścisłem badaniu nie ma podstawy. Pomówimy teraz o drugim użytku, następującym po peryodzie wegetacyjnym, t. j. o mierzwie, jaką mamy z łodygi i liści łubinowych.

Kwestya, który z obu gatunków więcej daje zielska, obecnie nie jest rozstrzygnięta, mało bowiem w tym względzie robiono porównawczych prób; nie da się więc w tym przedmiocie nic takiego powiedzieć, coby dla nas miało istotną wartość.

Pewnem jest, że zielsko, mianowicie łodyga żółtego łubinu jest miększą, soczystszą i dla tego łatwiej gnije, niż u niebieskiego; ale ponieważ uprawiamy łubin przedewszystkiem jako mierzwę zieloną pod oziminy, natenczas i tu niebieski łubin ma pierwszeństwo, gdyż dwa do trzech tygodni prędzej jest w bujnym rozwoju od żółtego, t. j. w tym stopniu rozwoju, w którym z korzyścią łubin przyorywamy. Przez to rola przed siewami zimowemi ma więcej czasu do odleżenia się; zresztą widzimy z praktyki, iż, chociaż żółty łubin prędzej się rozkłada, nigdy żyta po nim nie są lepsze, jak po niebieskim, w swoim czasie przyoranym. Mówimy z przyciskiem „w swoim czasie,“ gdyż częstokroć widzieliśmy mieszany łubin przyorywany bez uwagi na to, czy jeden już dojrzał, a drugi począł kwitnąć.

Przy manipulacyi tej, korzystnej dla żółtego, niekorzystnej dla niebieskiego łubinu, rezultat nierównie więcej przemawia za pierwszym; lecz to nic nie oznacza, albowiem ostatniego nie przyorywano „w swoim czasie.“

Po okwitnieniu zaczyna się peryod robienia siana łubinowego. Kwestya pierwszeństwa jednego z tych dwóch gatunków rozstrzyga się na korzyść żółtego pod względem rzeczywistego siana. Żółty daje miękką łodygę i suchy liść, a więc piękne siano, gdy tymczasem niebieski ma twardą, drzewną, w niektórych przypadkach tylko miękką łodygę i daleko mniej liścia.

Pomimo tego według naszych doświadczeń pod względem wartości siennej otrzymanej paszy niebieski łubin daje więcej, co polega na obfitości ziarna.

Jeżeli przyjmiemy, iż ziarna na pewnej płaszczyźnie niebieskiego łubinu w sianie sprzątnięte, a mimo tego dość dojrzałe, przewyższają żółte o połowę; jeżeli przytem uwzględnimy znaczną wartość sienną, znaczną wagę i rzeczywistą ilość sprzątniętych ziarn, toć przyznać musimy, iż osięgniętej przez to większej wartości niebieskiego łubinu nie nabierze żółty ani przez większą ilość, ani przez suchsze siano. Człowiek pospolity mówi: ziarno jest ziarnem, i chce przez to powiedzieć, że ziarno właśnie ma największą wartość pastewną, przez co popiera nasze twierdzenie.

Nie zapuszczajmy się w dalsze rozumowanie, jedno wejdźmy do owczarni; widok owiec daje nam najdobitniejszy dowód, iż siano z niebieskiego łubinu lepiej im służy, niż z żółtego.

Z tego samego powodu niebieski łubin większą ma wartość pastewną od żółtego, bo gdy owce wypuścimy na pastwisko niebieskiego łubinu po jego okwitnieniu spostrzeżemy, że niebieski łubin skuteczniej je tuczy.

Ponieważ mówimy o sianobraniu czyli o czasie, w którym łubin na siano najkorzystniej się urabia, napomkniemy także o niedogodności, jaką posiada przedewszystkiem niebieski łubin.

Jest to ta okoliczność, że skoro ziarna poczynają się dostawać, liście niezmiernie łatwo odpadają, w skutek czego sprząta się tylko niedojrzałe jeszcze stręki i łodygę. Zapobiegnie się jednakże temu, skoro po skoszeniu ustawimy łubin w kupki i u góry zwiążemy słomą, przez co kupki łatwiej schną, zatrzymują piękną zieloność i liście nie odpadają, co naturalnie wynadgradza robotę.

Jeżeli większa część stręków nabiera barwy żółtej, a ziarna w nich pstrej, wtedy obadwa gatunki dojrzały dostatecznie, że je można sprzątnąć.

Ponieważ tak żółty, jak niebieski łubin, nawet przy zwyczajnej atmosferze potrzebuje przynajmniej 2—3 tygodni do zupełnego okwitnienia, wtedy naturalnie stręki pierwszego kwicia są czcze, jeżeli stręki ostatniego kwicia są jeszcze w stanie dojrzewającym.

Jak zaś każdy dojrzały owoc usiłuje się odłączyć od macierzyńskiej rośliny, tak też jest i z łubinem; to też, ponieważ stręki nie razem dojrzewają, znaczny musi przy żniwie okazać się ziarna ubytek. I tutaj niebieski łubin ma tę zaletę, że dłużej zatrzymuje w strękach ziarno, stręki zaś żółtego łubinu przy każdem większem cieple otwierają się, i ziarno wtedy wypada, co nie zachodzi u niebieskiego łubinu w takiej mierze. Przytem ziarno niebieskiego łubinu znacznie jest większe, niż żółtego; ztąd też śmiało musimy obstawać za pierwszeństwem niebieskiego łubinu.

Żółtego nigdy więcej z morgi nie sprzątamy nad 8—10 szefli, niebieskiego tymczasem mamy do 18 szefli, jakkolwiek żółtemu dajemy często lopszą rolą.

Żółty łubin, jak wyżej powiedzieliśmy, daje wiele siana, i to dobrego; niebieski go wcale prawie nie daje, bo tylko łodygę, ale za to przez odpadłe liście daje roli więcej pokarmu roślinnego, i dla tego to rola po niebieskim łubinie lepsze wydaje produkta, niż po żółtym. Że młócić i czyścić łatwiej niebieski łubin, tem się tłomaczy, że żółty ma więcej liścia.

Ta różnica nie jest tak mała, bo kiedy wymłócenie i wyczyszczenie szefla niebieskiego łubinu kosztuje 10 fen. na akord, a 13 fen. na dnie, to ta sama robota przy żółtym nigdy mniej nie kosztuje, jak 2 sgr., często 3, a nawet 4 sgr. Jak te płace wypadną przy użyciu młockarni, nie możemy podać dla braku doświadczenia.

Ziarna według spostrzeżeń praktycznych rolników mają u obudwóch gatunków równą wartość pastewną; jednakże i w tem zgadzają się zdania znawców, że owce przepasione niebieskim łubinem ulegają łatwiej zatwardzeniu, a częstokroć śmierci, coby dowodziło większej jego pożywności.

Również wartość pastewna stręków obudwóch gatunków jest równa tak, iż tylko ilość sprzątniętych ziarn i stręków daje normę, ztąd też i tu niezawodnie pierwszeństwo ma niebieski łubin przed żółtym.

Widzimy tedy, iż w większej części przypadków zalety niebieskiego łubinu większe są, niż żółtego, skąd też i znaczenie jego w rolnictwie jest większe.

Sól kuchenna jako mierzwa.

(Według uwieńczonej rozprawki Dra Phipsona).

Dotychczas żadnej prawie, chyba nieznaczną rolę odgrywała sól przy fabrykacyi większej części mierzw sztucznych; rolnicy jeszcze się o nią nie pytali, ich chemia jeszcze nie zaszła tak daleko, ich uwaga od czasu wprowadzenia guana skierowała się na amoniak i fosfaty, wszystkie zaś inne substancye usunęły się zupełnie z widowni. Kilka tylko gatunków najlepszej mierzwy sztucznej, które zawierają 30—35% organicznych pierwiastków, 4% amoniaku i t. d., wykazują mały stosunek soli (1—2%). Ale ten stan rzeczy nie może długo pozostać.

Sztuka należytego mierzwienia roli i sztuka sporządzania mierzw sztucznych, które mianowicie pewnym roślinom są właściwe, sprowadziła kilka bardzo skomplikowanych kwestyi; rozwiązanie ich jednakże w sposób jak najbardziej zadawalniający jest w mocy chemii doświadczalnej. Przez użycie mierzwy staramy się naturalnie oddać ziemi to, co straciła, aby jej urodzajność utrzymać i, jeżeli potrzeba, takową powiększyć. Jeżeli rozbierzemy popiół rozmaitych roślin, znajdujemy w nim sól w rozmaitych stosunkach według właściwości roślin. W niektórych nie znajdujemy nic soli, ale są to rzadkie wyjątki, we wszystkich innych napotykamy ją w znacznych ilościach.

Niektóre rośliny, jak rzep i pszenica, są ze względu na sól nieco zmienne, t. j. uprawiane w głębi kraju, daleko od morza i źródeł solnych, daleko mniej posiadają soli, jak teżsame rośliny w bliskości morza lub na takich ziemiach rosnące, które z natury już znacznie obfitują w sól. W ostatnim przypadku wsysają one całą możliwą porcyą tej substancyi i dają wyborowe żniwa. Wymieńmy tu tylko piękną pszenicę flamandzkich okolic, „polders“ zwanych, i ciężkie kłosy w podobnego rodzaju okolicach Anglii.

Jeżeli ziemia pewną oznaczoną część zawiera soli, wtedy żadne inne nie udają się rośliny, prócz nadmorskich: sodnika (Salsola), mlecznika (Glaux), wydmuchrzycy (Elymus), lebiody (Atriplex) i t. d., i te same rośliny spotykamy w głębi kraju, gdzie źródła solne się znachodzą. Jeżeli ziemia zawiera 5% soli, wtedy powyższe tylko rośliny tam się udają; jeżeli zaś ta ilość soli wzrośnie na 12—14%, wtedy i te rośliny marnieją; jest to fakt, którego dowiódł prof. Girardin z Rouen drogą doświadczenia i który widzimy urzeczywistniony w naturze na brzegach morza martwego i innych.

Rośliny, w których prof. Ruling żadnej nie znalazł soli są: bławatek, (modrak) (Centaurea cyanus), rumianek zwyczajny (Matricaria chamomilla), rumianek polny (Anthemis arvensis), jaskółcze ziele (Chelidonium majus) i kąkolnica (Agrostemmagithago). Ponieważ większa ich część rośnie na roli pszennej, przeto jest możliwe, że zboże, rosnąc równocześnie w wyż, przejęło wszystką sól z ziemi. Szparag równie dziwny daje rezultat: na niektórych gatunkach ziemi popiół jego daje 16,47% chlorku potażowego, nic zaś chlorku sodowego, na innych znów ziemiach 24% soli, nic zaś chlorku potażowego.

Nie jest jeszcze rozstrzygnięte, czy potaż i soda mogą się w roślinach nawzajem zastąpić i dokładnie te same wypełniać funkcye. Niektóre próby zdają się zaprzeczać temu twierdzeniu, inne znów wzmacniać takowe. Liebig przyznaje, że te alkalia mogą się nawzajem zastępować w pewnej rozciągłości. Zapatrywanie się Dr. Phipsona jest tego rodzaju, że mogą się wzajemnie zastępować, jeżeli wszystkie inne substancye, których potrzebuje roślina, znachodzą się w ziemi. I jakkolwiek inni twierdzą, że roślina nie potrafi rozłożyć chlorku sody, tylko go absorbuje jako taki, to jednakowoż rzut oka na zbyt staranne i rzetelne analizy popiołów roślinnych naprowadza nas na przekonanie, że niektóre rośliny, mianowicie trawy mogą rozłożyć chlorek sody i przemienić go w fosforan sody lub inne sole. Nieco jest pewne, mianowicie, że wszystkie nasze uprawiane rośliny potrzebują pewnego stosunku soli, i że wiele z nich nie może dojść do zupełnej doskonałości, nie mając znacznej części soli. Takiemi są np. pszenica, owies, kukurudza, rzep, turnips i t. d.; z tych będzie prawdopodobnie rzep najwięcej godzien uwagi. Dalej nie można uprawiać kilku użytecznych roślin, nie mając w ziemi znacznego stosunku soli. Takiemi są np. wydmuchrzyca (Elymus sulcata i Elymus arenarius), które z natury rosną na piaszczystych pagórkach nad brzegami morza, ale mogą ze skutkiem i korzyścią być uprawiane na ziemiach piaszczystych, gdzie z resztą nic innego nie udaje się, byle tylko dało się im znaczną ilość soli. I tak okazuje się korzystną uprawa wydmuchrzycy piaszczystej (Elymus arenarius), która w środku stałego lądu rośnie, byle tylko znajdowały się źródła solne; wskazuje ona zarazem podobne źródła; daje z akru 43,573 funt. zielenizny i 3,403 funt. substancyi pożywnej; jest to potrójny plon, jaki rajgras wydaje.

Różnica ze względu na większą część mineralnych pierwiastków roślin ma jednakowoż pewne granice. Co się zaś tyczy soli, niektóre rośliny zdają się nie mieć żadnych tego rodzaju granic; chrzan (Cochlearia) z nadbrzeża morskiego, którego majtkowie używają za lekarstwo na skorbut, wykazuje np. 68,70% soli w swoim popiele, a solibród (Salicornia), sodnik (Salsola) i inne jeszcze większe stosunki. Ten sam fakt dowodzi, że znaczna ilość soli działa na rośliny jako trucizna.

P. Becquerel wykonał w 1848 roku cały szereg prób, których rezultaty podajemy tu dla dowodu:

1) sól morska osłabia lub wstrzymuje kiełkowanie rajgrasu i białej gorczycy;

2) niszczy kiełkowanie pszenicy i wiki;

3) osłabia wegetacyą i kiełkowanie niektórych roślin;

4) sól w rozczynie zdaje się ogóle szkodzić kiełkowaniu;

5) po przejściu kiełkowania rozczyny soli nie zdają się być, nawet w wielkim stosunku, szkodliwe młodym roślinom.

Te rezultaty zdają się dokładnie stosować do przymiotów soli opierających się gniciu.

Kiełkowanie zależy zupełnie od rozkładu organicznego, podobnego do fermentacyi; obecność znacznej ilości soli wstrzymuje ten rozkład. Na tym przymiocie soli polega jej używanie jako środka zachowawczego. Do swych prób spotrzebował Becquerel większej o wiele ilości soli, jaka się w najurodzajniejszych ziemiach znajduje, albo jakiej można użyć kiedykolwiek w środkach mierzwnych; owe próby dla tego mogą rolnika albo mało pouczyć, albo wcale nie.

Taka praktyka jest koniecznością tylko na ziemiach, które wskazują brak sody, lub gdzie rośliny jak rzep, turnips i t. d., które wiele lubią soli, bywają uprawiane, lub wreszcie gdzie spiekła rola ma nabyć wilgoci. W ogóle zaś bardzo jest korzystnie mieszać sól z innemi substancyami, jak np. z mąką kościową, saletrzanem sody, guanem i t. d., a może jeszcze lepiej łączyć ją z środkami mierzwnemi pierwszego rzędu. Najlepiej jednak dać ją roli w jakiejbądź formie, byle tylko nie brakło tejże na tym pierwiastku tak koniecznym do wegetabilicznego udoskonalenia.

Caird, przytaczając zmarłego Puseya w pozostałej rozprawce: „Experiments on the elementary principles of manure“, powiada:

„Drugą próbę robiono celem zbadania na wiosnę wartości soli jako wierzchniej mierzwy pod pszenicę; rezultat był w tym przypadku nadzwyczaj zadawalający. Pszenica była zasiana w grudniu po obfitym sprzęcie szwedzkich buraków; całe zaś pole dostało w kwietniu za wierzchnią mierzwę na akr 1 centn. saletrzanu sody i 1 centn. soli w dwóch porcyach z przestankiem dwóch tygodni; jeden akr w środku pola żadnej nie dostał mierzwy. Ten akr i inne sąsiednie przy młocce wydały następny rezultat:

1 akr mierzwiony saletrzanem sody i solą 42 buszli, po 6 sz. 6 p.	13 funt. szt. 13 szyl.
1 akr nawieź. mierzwą 30 buszli, jak wyżej	9 „ „ 15 „
	3 funt. szt. 18 szyl.

Koszt mierzwy:

1 centn. saletrzanu sody 18 szyl., 1 centn. soli 2 szyl.	1 funt. szt. — szyl.
Zysk z akru	2 funt. szt. 18 szyl.“

Te liczby same najlepiej rzecz wyjaśniają. Przy własnych swych próbach użył Pusey na akr 135 funt. ang. saletrzanu sody i 180 funt. soli jako wierzchniej mierzwy i miał zadawalniające rezultaty.

Jeżeli tedy obliczymy ilość soli, którą z 40 akrów w 4 latach otrzymujemy przez następujące produkta: turnips, jęczmień, koniczynę i rajgras, pszenicę, przyjdziemy do przekonania, że te 40 akrów w 4 latach straciły 60 funt. soli i 20 funt. sody tak na drodze naturalnej, jak i na chemicznej. Innemi słowy, każdy akr traci w każdym roku $1\frac{1}{2}$ funt. soli. Widocznie więc zastąpić nam trzeba ten ubytek, jeżeli chcemy utrzymać urodzajność roli.

W najlepszych gatunkach mierzw sztucznych, z których używamy 3 centn. na akr, podają te liczby prawie 5 funt. na 1 cent., czyli pokazują nam, że powinno być w każdej beczce, (ton = 20 centn. ang. po 112 funt.) mierzwy zawartych 100 funt. soli, przyjąwszy, że tej mierzwy używać będziemy tylko co 4 lata. Przyjąwszy, że mierzwy co rok używamy, to czwarta część czyli 25 funt. soli jest teoretyczną porcyą, konieczną do zastąpienia ubytku tej substancyi przy zwyczajnej 4letniej rotacyi. A wiele roślin nie może dojść do zupełnego wydoskonalenia bez znacznego dodatku soli, ztąd pewny wniosek, że, jako ogólna reguła, każda dobra sztuczna mierzwa powinna mieć $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ centn. soli na beczkę (ton).

Ilość ta wcale nie zależy od ilości sody, którą odbieramy ziemi w postaci innych pierwiastków; jeżeli więc, co z pewnością przyjąć możemy, chlorek sody może dać roślinom tę nadzwyczajną ilość sody ze siebie, toć prawdopodobnem będzie, że pół centnara soli powinni fabrykanci mierzwy uważać za regułę.

Dla rolników, którzy kupują mąkę kościową, nadfosfat, guano i t. p., nie będzie według powyższego trudno utrafić pożądaną ilość soli do wzmocnienia skutku mierzwy. (Nic soli nie ma w mące kościowej, ani $\frac{1}{2}$% w guanie i $\frac{1}{2}$—1% w nadfosfacie.)

Ze względu na skutki soli na rośliny dodamy jeszcze kilka uwag: Skoro przy analizach substancyi zwierzęcej lub roślinnej znajdziemy pewien stosunek jakiejbądź mineralnej substancyi niezmieniony, zaraz wnioskujemy, że ta substancya główną jest

dla życia zwierzęcia lub rośliny, choćbyśmy nawet nie potrafili oznaczyć dokładnej natury jej skutku, np. kiedy najprzód odkryto, że popiół krwi ludzkiej więcej, niż połowę swej wagi zawiera niezmienionej soli, według rozsądku wnioskowano, że ta substancya koniecznym jest elementem krwi. Ale niezadługo potem dowiedziono, że sól jest źródłem soku żołądkowego, przez który nasz pokarm rozpuszcza się i asymiluje. Tak też się ma i w fizyologii roślin; wiemy, że sól znajduje się w popiele każdej rośliny (w kilku przytoczonych powyżej wyjątkach zastąpiona prawdopodobnie przez odpowiednią ilość chlorku potażu) i ztąd wnioskujemy, że sól jest znacznym elementem w rodzaju składu roślin, równie jak wiemy, że fosforan wapna i azot niezbędnemi są dla życia roślinnego.

Czy rośliny absorbują bez różnicy każdy nastręczający im się mineralny pierwiastek, albo czy tylko pewne substancye mineralne przyjmują w siebie w większych lub mniejszych ilościach, i to odpowiednio do gatunku rośliny, a nie do gatunku ziemi? są to dwie kwestye, z których zdaje się ostatnia być rozwiązaną.

Jeżeli ziemia zawiera pewne mineralne pierwiastki, czy je też zawiera roślina, na tejże ziemi rosnąca? Albo czy też taka roślina rośnie tylko na owej ziemi dla tego, że tam znajduje się ów pierwiastek mineralny? Ostatnie jest do prawdy podobnem. Przyroda dała nam odpowiedź za pomocą soli. I tak niektóre rośliny rosną na brzegu morskim, gdyż tam istnieje chlorek sody; w głębi kraju znajdujemy je tylko w pobliżu źródeł solnych. Tak dalej tam tylko udaje się skrzyp (Equisetum), gdzie znajduje się kwas krzemowy; pszenica, gdzie fosfaty; ogórecznik (Borago) i tabaka, gdzie sole saletrzanowe. Dokładna natura skutku wywieranego przez każdy z tych mineralnych pierwiastków pozostała dla nas dotychczas nieznaną. Wiemy, że wszystkie w pewnych przebranych miarach są trucizną, w mniejszych zaś porcyach służą za środek pobudzający i powiększają nasze sprzęty; że wreszcie tam, gdzie ich wcale nie ma, nie rosną wcale rośliny. Te uwagi dotyczą głównie naszych roślin i do nich się też stosują.

W klimatach zwrotnikowych są wprawdzie egzemplarze roślin, które unoszą się w powietrzu i nie biorą pokarmu ani z ziemi, ani z rośliny, z którą są złączone, a jednakowoż przy spaleniu (jak tego dowiódł Dr. Luca,) pozostawiają popiół, w którym jest sól, tak, że jej mineralne pierwiastki prawdopodobnie doszły porami do ich tkanki; jest to fakt, który tem więcej zajmuje, kiedy p. Barral zrobił spostrzeżenie, że deszcz co rok sprowadza znaczną ilość nie tylko amoniaku i kwasu saletrzanego, ale i fosforanu wapna, który poprzednio w powietrzu unosił się za pomocą wiatru; podobieństwo znajdujemy w deszczu słonym w Barbadoes i innych okolicach, o którym wzmiankuje admirał Fitzroy. Tak liczne są środki pomocnicze przyrody dla rozwoju i utrzymania organicznego życia!

Jedna jest okoliczność, w której sól może znaczną odgrywać rolę jako środek mierzwny, chociaż jej wprost rośliny nie absorbują. Dr. Phipson, robiąc wiele prób co do skuteczności rozmaitych sztucznych mierzw, obecnie w Anglii fabrykowanych, odkrył ją przypadkiem. Wśród tych prób zrobił spostrzeżenie, że mierzwy, obfite w pierwiastki zwierzęce, które dają amoniak i szybko się w ziemi rozkładają (nawet takie, które zawierają gotowy amoniak), są szczególnej doniosłości dla roślin rocznych, t. j. takich, które w roku kończą cały swój rozwój i które my w naszych strefach po większej części hodujemy. Skutkuje także szczególnie i na dwuletnie rośliny, które hodujemy po cieplarniach, np. geranie. Ale jeżeli mamy do czynienia z roślinami drzewnemi, jak np. krzami róż, macicą winną, drzewami oliwnemi, jabłoniami i t. d., to według prób Dr. Phipsona te mierzwy szybko rozkładające wywierają tu częstokroć szkodliwe wpływy. Przy użyciu ich w znacznej ilości roślina traci liście, pokrywa się pleśnią lub grzybami pasożytami i pokazuje niezadługo swą chorobliwość. Ale jeżeli te środki mierzwne pomieszamy z trzecią częścią soli (albo lepiej jeszcze z solą i siarczanem potażu) i ich w tej samej ilości, jak poprzednio, użyjemy, wtedy zmniejsza się ich wpływ w skutek własności soli, wstrzymującej wilgoć, i zamiast szkody korzyść przynosi. Róże i drzewa są pod tym względem bardzo czułe. Potrzebują niewątpliwie obfitej mierzwy, ale takiej, która się wolno rozkłada i której skuteczność trwa dłużej. Ważny ten rezultat można osięgnąć przez należyte użycie soli, której część absorbuje niewątpliwie roślina, większa zaś część działa w tym przypadku przeciw gniciu i przedłuża rozkład mierzwy. We Włoszech, gdzie używanie mierzwy na ten cel nie jest znane, palą przy pniach drzewa oliwnego resztki rogów, kości i wełniane szmaty, w ogóle substancye, które się zwolna rozkładają, bo dobrze wiedzą tam ludzie z doświadczenia, że mierzwa, na drodze zwyczajnej użyta, więcej wyrządza szkody, niż przynosi korzyści.

U rocznych zaś roślin trzeba używać soli w mniejszych porcyach, jak to się co dopiero powiedziało, bo roślina wtedy tylko wszystką sól zużytkuje.

Zdaje się, że zmarły prof. Johnston miał zdania podobne do tych, któreśmy wyłuszczyli ze względu na konieczność wystarczającego datku soli na rolą, jeżeli mieć chcemy dobre sprzęty. Powiada on w jednem z swych dzieł: „Sól kuchenna posiada w pewnych miejscowościach bardzo dla urodzajności zbawienne przymioty. Wszystkie nasze hodowane rośliny potrzebują pewnej ilości soli, aby się mogły dobrze rozwijać. Mianowicie zaś jej skutki są niewątpliwe w głębi krajów lądu naszego, w zakrytych miejscowościach i na wzgórzach przez deszcz spłókiwanych. Gdzie tylko się znajdzie, że sól czegoś dokazała, można jej skuteczność zwiększyć dodatkiem niegaszonego wapna w stosunku 4—5 części ostatniego na 1 część soli.“

Ysabeau w swem „Traité des engrais et amendements“ napomyka także o tej mieszaninie soli z wapnem; powiada on: „Ja sam się przekonałem osobiście o dobrych skutkach soli w połączeniu z wapnem, na 1 część soli i 5 części wapna, używając tej mieszaniny pod ziemniaki na lekkich rolach, gdzie piasek krzemieniasty przeważa, 5 centn. na akr. Używanie tej mieszaniny, która żadną miarą niekorzystnie nie wpływa na zwyczajną mierzwę pod ziemniaki używaną, jest małym tylko nadzwyczajnym wydatkiem. Wydała ona zupełnie zdrowy sprzęt i obfitszy, niż inna mierzwa na sąsiedniej roli, gdzie dodano mierzwie niesolonego wapna i gdzie choroba wielkie poczyniła spustoszenia.“

Czytając rozmaite drogocenne rozprawy Dr. Ure'a, prof. Way'a, Lawesa i Gilberta można się rzeczywiście zadziwić, czemu tak mało zwraca uwagi sól jako mierzwa. Uwaga wszystkich tych autorów zdaje się mniej więcej zwracać wyłącznie na amoniak i fosfaty, jak gdyby te obiedwie tylko substancye urodzajność sprowadzały. Przyczyną tego jest, iż przez porównawcze badania rozmaitych gatunków ziemi i rozmaitych stosunków fosfatów i amoniaku w roślinach zrobiono odkrycie, że te dwa pierwiastki mierzwne nadzwyczaj szybko z naszych pól wydobyte zostały i że ich ubytek stał się kwestyą żywotną, a chociaż wielu rolników miało sposobność doświadczyć skuteczności soli na rolą i chociaż przyroda obdarzyła nią wiele okolic tak hojnie, iż jej ciągły wolny ubytek jeszcze tak bardzo nie daje się we znaki, jak ubytek przytoczonych co dopiero substancyi, to jednak i właśnie może z ostatniej przyczyny mało na nią zważają.

ROZMAITOŚCI.

Recepta na robaki u koni.

Pismo angielskie „The Prairie Farmer“ ogłasza od niedawnego czasu w Anglii powszechnie polecany następujący na robaki środek. Bierze się proszkowanej kory topolowej 4 łóty, proszkowanej siarki 8 łótów, soli kuchennej 6 łótów, cytwarowego nasienia 2 łóty, węglanu sody 6 łótów. To wszystko miesza się razem starannie, dzieli na dwanaście równych porcyi, po $2\frac{1}{6}$ łóta, zatem na każdą, i zadaje się co wieczór jednę porcyą, z racyą obroku dobrze zmieszaną, koniowi. Środek ten ma ten skutek, iż nie tylko odpędza robaki, ale także wzmacnia organa trawienia konia w ten sposób, że się pasożyty, o których mowa, nie rozmnażają.

Nakładem Dra Szafarkiewicza; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.